



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑳ Aktenzeichen: P 34 25 922.8
㉑ Anmeldetag: 13. 7. 84
㉒ Offenlegungstag: 23. 1. 86

DE 3425922 A1

㉑ Anmelder:

Kabushiki Kaisha Kubota Seisakusho, Tokio/Tokyo,
JP

㉒ Vertreter:

Blumbach, P., Dipl.-Ing.; Zwirner, G., Dipl.-Ing.
Dipl.-Wirtsch.-Ing., 6200 Wiesbaden; Weser, W.,
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Kramer, R., Dipl.-Ing.;
Hoffmann, E., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 8000 München

㉓ Erfinder:

Hara, Minoru, Sakado, Saitama, JP

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Kübel für die Verwendung in Zentrifugalabscheidern

Die Erfindung betrifft einen Kübel für die Verwendung bei einem Schwingrotor in einem Zentrifugalabscheider, wobei dieser Kübel ein Paar von sich diametral gegenüberliegenden Seitenwänden mit zentralen Abschnitten aufweist, die in radialer Richtung nach außen hin in Form eines ersten und eines zweiten bogenförmigen Wandabschnittes versetzt sind und sich um eine zentrale Achse des Kübels erstrecken. Der Kübel weist ein weiteres Paar von sich diametral gegenüberliegenden Seitenwänden mit oberen Abschnitten auf, die in radialer Richtung nach außen hin versetzt sind und Lagerstellen mit der Gestalt eines umgekehrten U bilden, um den Kübel an dem Rotor aufzuhängen. Die anderen Seitenwände des Kübels weisen zueinander einen Abstand auf, der größer ist als wenigstens ein Durchmesser der bogenförmigen Wandabschnitte.

DE 3425922 A1

IN MÜNCHEN

R. KRAMER DIPL.-ING. PATENTANWALT

W. WESER DIPL.-PHYS. DR. RER. NAT. PATENTANWALT

E. HOFFMANN DIPL.-ING. PATENTANWALT

IN WIESBADEN

P. G. BLUMBACH DIPL.-ING. PATENTANWALT

P. BERGEN PROFESSOR DR. JUR. DIPL.-ING.

G. ZWIRNER DIPL.-ING. DIPL.-W.-ING. PATENTANWALT

KABUSHIKI KAISHA KUBOTA SEISAKUSHO
Tokyo, Japan

84/8764
v.In.

Kübel für die Verwendung in Zentrifugalabscheidern

PATENTANSPRÜCHE

1. Kübel für die Verwendung bei einem Schwingrotor in einem Zentrifugalabscheider, mit aufeinanderfolgend einer ersten, einer zweiten, einer dritten und einer vierten
5 Seitenwand, die einstückig verbunden sind, wobei diese Wände gemeinsam ein hohles rechteckförmig-parallelepipedförmig gestaltetes Teil formen und mit einer Bodenplatte,
10 die einstückig mit den unteren Rändern der ersten bis vierten Seitenwand verbunden ist, dadurch g e k e n n - z e i c h n e t, daß die erste und die dritte Seitenwand
15 (20,21) sich diametral gegenüberliegend angeordnet sind und umfangsmäßig verlaufende zentrale Abschnitte aufweisen, die in radialer Richtung nach außen zu versetzt angeordnet sind und erste und zweite bogenförmige Wandab-
20 schnitte (22,23) formen, die einen Teil einer Zylinderfläche bilden, die sich im wesentlichen um eine zentrale Achse des Kübels erstreckt, daß die zweite und die vierte
25 Seitenwand (24,25) sich diametral gegenüberliegend ange-

- 1 ordnet sind und obere Abschnitte aufweisen, die in Ge-
stalt eines umgekehrten U in radialer Richtung nach außen
versetzt sind, um eine erste und eine zweite Lagerstelle
(26,27) in Form von Ausnehmungen in den Außenflächen der
5 zweiten und der vierten Seitenwand zu bilden, so daß der
Kübel schwingfähig an dem Rotor aufhängbar ist, und daß
die zweite und die vierte Seitenwand (24,25) einen Ab-
stand voneinander haben, der größer ist als mindestens
der Durchmesser der Zylinderfläche.
- 10 2. Kübel nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h -
n e t , daß die erste und die dritte Seitenwand (20,21)
in radialer Richtung nach außen hin über die bogenförmigen
Wandabschnitte hinaus erweiterte obere Ränder aufweisen,
15 um dadurch einen ersten und einen zweiten bogenförmigen
Verstärkungsrand zu bilden.
3. Kübel nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h -
n e t , daß der Abstand zwischen der zweiten und der
20 vierten Seitenwand (24,25) im wesentlichen gleich ist dem
Durchmesser (R_1) der Zylinderfläche (22,23).
4. Kübel nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h -
n e t , daß die Bodenplatte (33) wenigstens eine nach
25 unten hin ausgeformte Verstärkungsrippe (34,35) aufweist.
5. Kübel nach Anspruch 2, dadurch g e k e n n z e i c h -
n e t , daß der erste und der zweite Verstärkungsrand
(28,29) jeweils einen Zwischenabschnitt (31,32) aufweist,
30 der sich in radialer Richtung nach innen zu erstreckt und
aus einer ersten und einer zweiten klein bemessenen Ein-
griffsausnehmung in der jeweiligen Außenfläche besteht.
6. Kübel nach Anspruch 2, dadurch g e k e n n z e i c h -
35 n e t , daß die Bodenplatte nach unten hin ausgeformte
Verstärkungsrippen (34,35) aufweist.

- 1 7. Kübel nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h -
n e t, daß der Kübel durch Pressen aus einem Metall-
blech hergestellt ist.

5

10

15

20

25

30

35

1

BESCHREIBUNG

- 5 Die Erfindung betrifft einen Kübel zur Halterung von Proben in einem Zentrifugalabscheider während die Proben einer Zentrifugalabscheidung unterzogen werden und speziell einen Kübel für die Verwendung bei einem Schwingrotor.
- 10 Um Proben einer Zentrifugalabscheidung zu unterziehen, werden diese in Reagenzgläser gegeben, die von einem Halter gehalten werden, der in einem Kübel angeordnet ist. Der Kübel ist schwingungsfähig an einem Schwingrotor befestigt, der dann mit hoher Drehzahl in Drehung versetzt wird, um
- 15 die Bestandteile der Proben unter dem Einfluß der Zentrifugalkräfte zu trennen bzw. abzuscheiden. Wenn eine relativ große Menge von Proben einem Abscheidungsprozeß unterzogen werden soll , werden sie in eine Proben-Flasche gegeben, die direkt in dem Kübel angeordnet wird. Auch dieser Kübel
- 20 ist schwingungsfähig am Schwingrotor befestigt, der mit hoher Drehzahl in Drehung versetzt wird, um die Bestandteile der Proben unter dem Einfluß der Zentrifugalkräfte zu trennen bzw. abzuscheiden.
- 25 Der Halter für die Halterung der Reagenzgläser hat entweder eine rechteckig- parallelepipedförmige Gestalt oder eine zylinderförmige Gestalt, während die Proben-Flasche eine rohrförmige Gestalt oder eine hohle rechteckig- parallelepipedförmige Gestalt hat. Der Kübel muß sowohl den
- 30 Halter als auch die Proben-Flasche stabil halten können, so daß die Reagenzgläser oder die Proben-Flasche nicht zu Bruch gehen können und die getrennten Bestandteile der Proben nicht beeinträchtigt werden. Um einer solchen Anforderung zu genügen wurde ein Kübel zur Aufnahme eines recht-
- 35 eckig- parallelepipedförmig gestalteten Halters oder

1 einer hohlen rechteckförmig-parallelepipedförmig gestal-
teten Proben-Flasche bisher mit komplementärer kastenfö-
miger Gestalt ausgeführt, derart, daß der Halter oder die
Proben-Flasche eng anliegend in den Kübel paßte. In ähn-
5 licher Weise wurde ein Kübel zur Aufnahme von entweder
einem zylinderförmigen Halter oder einer hohlen zylinder-
förmigen oder rohrförmigen Proben-Flasche mit komplemen-
tärer zylinderförmiger Gestalt ausgeführt, derart, daß der
Halter oder die Proben-Flasche eng anliegend in den Kübel
10 paßten. Der zylinderförmig gestaltete Kübel ist in den
US-Patentschriften 4,009,824 und 4,032,066 beschrieben,
während der kastenförmig gestaltete Kübel in den US-Patent-
schriften 4,141,489 und 4,147,494 beschrieben ist. Es war
somit bisher üblich zwei Arten von Kübeln zu verwenden,
15 und zwar einen kastenförmig gestalteten Kübel und einen
zylinderförmig gestalteten Kübel, die bereitgehalten werden
mußten, wobei die Kübel erforderlichenfalls ausgetauscht
werden mußten, um der Gestalt eines Halters oder der Proben-
Flasche Rechnung zu tragen, die jeweils verwendet wurden,
20 was aber eine mühsame und zeitaufwendige Prozedur darstellte.

Der Kübel wurde bisher dadurch hergestellt, daß man einen
wärmebehandelten und geschmiedeten Block aus Aluminium ent-
sprechend zugeschnitten hat. Speziell umfaßte der Herstel-
25 lungsprozeß die Verfahrensschritte der Anfertigung
eines Kübels in Form eines Aluminiumgußstückes, teil-
weises Schneiden des Kübels, Wärmebehandlung des Kübels zur
Erhöhung der mechanischen Festigkeit desselben und Oberflä-
chenbehandlung des Kübels zur Erhöhung der Korrosionswider-
30 standsfähigkeit. Ein derartiger Kübel ist daher in der Her-
stellung teuer, und es wurden mehrere derart teure Kübel
für eine Zentrifuge benötigt, wie dies vorangehend erläu-
tert wurde. Wenn ein Kübel aus einem Gußteil besteht, so
kann er innere Fehlerstellen haben, die man im vorhinein
35 sehr schwer feststellen kann. Wenn aber ein fehlerhafter

1 Kübel verwendet wird, so besteht die Gefahr, daß der Zentrifugalabscheider während des Betriebes reißen oder brechen kann.

5 Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung einen Kübel für die Verwendung in einem Zentrifugalabscheider zu schaffen, der in Verbindung mit einem rechteckig- parallel-
epipedförmig gestalteten Halter, einem hohlen rechteckig-
parallelepipedförmig gestalteten Halter, einem zy-
10 linderförmigen Halter oder einer hohlen zylinderförmigen oder rohrförmigen Proben-Flasche verwendet werden kann.

Im Rahmen dieser Aufgabe soll durch die Erfindung ein Kübel für die Verwendung in einem Zentrifugalabscheider ge-
15 schaffen werden, der in einer Massenproduktion hergestellt werden kann und in der Herstellung auch billig ist.

Der Kübel nach der vorliegenden Erfindung besitzt im wesentlichen die Form eines hohlen rechteckig- parallel-
20 epipedförmig gestalteten Körpers. Der Kübel enthält ein Paar von sich diametral gegenüberliegenden Seitenwänden mit zentralen Abschnitten, die in radialer Richtung nach außen hin in Form von bogenförmig verlaufenden Wandabschnitten
versetzt sind und die einen Teil
25 einer zylinderförmigen Fläche bilden und sich um eine gemeinsame vertikale Achse erstrecken, die im wesentlichen mit einer zentralen Achse des Kübels zusammenfällt. Der Kübel besitzt noch ein weiteres Paar von sich diametral gegenüberliegenden Seitenwänden mit oberen Abschnitten, die in
30 radialer Richtung nach außen hin in Form von umgekehrten U-förmigen Lagerstellen versetzt angeordnet sind und durch Ausnehmungen in den Außenflächen der Seitenwände gebildet sind. Der Kübel ist schwingungsfähig an einem Schwingrotor befestigt, wobei die Halterungsvorsprünge an Halterungs-
35 armen des Rotors jeweils in die Lagerstellen eingeführt sind.

- 1 Die gegenüberliegenden Seitenwände weisen einen Abstand auf, der geringfügig größer ist als der Abstand zwischen den sich gegenüberliegenden äußeren Flächen eines rechteckig-parallelepipedförmig gestalteten Halters oder einer
- 5 kastenförmig gestalteten Proben-Flasche, die in dem Kübel in Lage gehalten werden muß. Die bogenförmig gestalteten Wandabschnitte besitzen einen Durchmesser, der geringfügig größer ist als ein Außendurchmesser eines zylinderförmigen Halters oder einer hohlen zylinderförmigen oder rohrförmigen
- 10 Proben-Flasche. Die bogenförmig gestalteten Wandabschnitte und die diese bildenden Seitenwände besitzen obere Kanten, die geringfügig in radialer Richtung nach außen hin versetzt sind und Verstärkungskanten bilden, während eine Bodenplatte, die einstückig mit den sich gegenüberliegenden
- 15 Seitenwänden ausgebildet ist wenigstens eine nach unten zu versetzt angeordnete Verstärkungsrippe aufweist.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nun folgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels unter Hinweis auf die Zeichnung. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Schnittdarstellung eines Schwingrotors für die Verwendung in einem Zentrifugalabscheider;
- 25 Fig. 2 eine perspektivische Darstellung eines herkömmlichen Kübels mit einer in diesem angeordneten zylinderförmigen Proben-Flasche;
- 30 Fig. 3 eine perspektivische Darstellung eines herkömmlichen Kübels mit einem rechteckig-parallelepipedförmig gestalteten Halter, der in dem Kübel aufgenommen ist;
- 35 Fig. 4 eine Draufsicht auf einen Kübel nach der vorliegen-

1 den Erfindung;

Fig. 5 eine Vorderansicht, bei welcher die rechte Hälfte
im Schnitt dargestellt ist, des Kübels nach Fig.4;

5

Fig. 6 eine Seitenansicht der rechten Seite, bei welcher
eine vordere Hälfte im Schnitt gezeigt ist, des
Kübels nach Fig.4;

10 Fig. 7 eine perspektivische Darstellung des Kübels der
Fig.4;

Fig. 8 eine perspektivische Darstellung von Kübeln nach
der Erfindung, von denen einer eine rohrförmige
15 Proben-Flasche und ein anderer einen rechteckig-
parallelepipedförmig gestalteten Halter aufnimmt,
wobei die Kübel an einem Schwingrotor aufgehängt
sind; und

20 Fig. 9 eine perspektivische Darstellung eines rechteckförmig-
parallelepipedförmig gestalteten Halters.

Zunächst soll unter Hinweis auf Fig.1 ein Schwingrotor,
an welchem die Kübel nach der vorliegenden Erfindung be-
25 festigt werden, beschrieben werden.

Der Schwingrotor umfaßt ein Rotorteil 11 mit einer zentra-
len durchgehenden Bohrung oder Öffnung 12, durch die eine
drehbare Welle hindurchragt, und umfaßt mehrere einstückig
30 ausgebildete Halterungsarme 13, die in radialer Richtung
von dem Rotorteil 11 abstehen und zwar in gleichen Winkel-
intervallen um das Rotorteil 11 herum. Von jeweils benach-
barten Halterungsarmen 13 stehen Halterungsvorsprünge 14
sich gegenüberstehend ab. Ein Kübel 15 ist schwingungsfähig
35 zwischen jedem Paar der sich gegenüberstehenden Halterungs-

1 vorsprünge 14 aufgehängt und hält beispielsweise Reagenz-
gläser (nicht gezeigt), die Proben enthalten. Bei der in
Fig.1 gezeigten Anordnung ist der gesamte Rotor mit all den
Kübeln 15 in einer Abdeckung 16 aufgenommen, die eine Bo-
denplatte besitzt, die mit Hilfe von Schrauben 17 an dem
5 Rotorteil 11 befestigt ist. Obwohl dies nicht gezeigt ist,
ist die drehbare Welle von unten her in die durchgehende
Bohrung 12 eingesetzt und das Rotorteil 11 ist mit Hilfe
einer Schraube 19 an der eingeführten drehbaren Welle be-
festigt, wobei diese Schraube unter Zwischenfügung einer
10 Beilagscheibe in die Welle eingeschraubt wird. Wenn die
drehbare Welle in Drehung versetzt wird, so dreht sich der
Rotor mit dieser mit, wobei die Kübel 15 um die Halterungs-
vorsprünge 14 nach oben entsprechend einem Winkel von ca.
15 90° geschwenkt werden, wie dies durch die strichpunktierten
Linien gezeigt ist, was unter dem Einfluß der Zentrifugal-
kräfte geschieht.

Im Betrieb wird eine einzelne relativ große,
20 rohrförmige Proben-Flasche in einen Kübel eingesetzt oder
es werden mehrere Reagenzgläser in einen Kübel eingesetzt.
Es war bisher üblich, einen rohrförmigen Kübel zu verwenden,
um eine rohrförmige Proben-Flasche zu halten und einen
kastenförmig gestalteten Kübel zu verwenden, um Reagenz-
25 gläser zu halten.

Fig. 2 zeigt mehr im einzelnen einen herkömmlichen rohr-
förmigen Kübel 15, der eine rohrförmige Proben-Flasche auf-
nimmt, die eng in den Kübel eingepaßt ist. Der Kübel 15 be-
30 sitzt ein Paar von halbkreisförmigen Lagerstellen 42,42,
die hinsichtlich einer zentralen Achse des Kübels 15 sich
diametral gegenüberliegend angeordnet sind und die von
einem oberen Rand des Kübels abstehen. Jede der Lagerstel-
len 42, 42 besitzt untere Enden, die an ein Paar von paral-
35 lel verlaufenden Stegen 43, 44 angrenzen, wobei diese Stege

1 an der äußeren Umfangsfläche des Kübels 15 angeordnet sind
und sich zum Boden des Kübels hin erstrecken. Der Kübel 15
wird an den Lagerstellen 42 an den Halterungsvorsprüngen
14 des Rotors aufgehängt. Der zylinderförmige Kübel 15
5 besitzt an seinem oberen Umfangsrand ein Paar von sich
diametral gegenüberliegenden Ausnehmungen 45 (von denen nur
eine gezeigt ist), die zwischen den Lagerstellen 42, 42 ange-
ordnet sind. Wenn die rohrförmige Proben-Flasche 41 aus
dem rohrförmig gestalteten Kübel 15 entfernt werden soll,
10 so kann die Proben-Flasche 41 mit den Fingern erfaßt wer-
den, die in die Ausnehmungen 45 greifen, und kann dann aus
dem Kübel 15 herausgehoben werden, ohne daß dadurch die in
der Proben-Flasche 41 enthaltene Probe gestört oder aufge-
rührt wird.

15 Fig.3 veranschaulicht einen herkömmlichen Kübel 15, der
mehrere Reagenzgläser hält. Ein Halter 46, der im wesent-
lichen eine rechteckförmig- parallelepipedförmige Form hat,
ist mit einer Matrix von vertikal verlaufenden Bohrungen
20 ausgestattet, die zu einer oberen Fläche des Halters 46 hin
offen sind. Die Reagenzgläser 47 werden jeweils in die Öff-
nungen eingesetzt. Der rechteckförmig- parallelepipedförmig
gestaltete Halter 46 wird in den Kübel 15 eingesetzt, der
eine hohle, im wesentlichen rechteckförmig-parallelepiped-
25 förmige Gestalt hat. Der Kübel 15 besitzt ein Paar von
Lagerstellen 42 (von denen nur eine gezeigt ist).

Es war somit bisher erforderlich, den rohrförmig gestalte-
ten Kübel für die rohrförmige Proben-Flasche und den kasten-
30 förmig gestalteten Kübel für den rechteckförmig-parallel-
epipedförmig gestalteten Halter zu verwenden. Diese her-
kömmlichen Kübel werden durch Schneiden eines geschmiedeten
Blocks aus Aluminium hergestellt und sind somit in der Her-
stellung teuer.

35

1 Die Figuren 4 bis 7 zeigen einen Kübel für einen Zentrifugalabscheider nach der vorliegenden Erfindung. Der Kübel besitzt Seitenwände, die gemeinsam eine hohle, im wesentlichen rechteckförmig- parallelepipedförmige Form bilden
5 und besitzt ein Paar von sich gegenüberliegenden Seitenwänden 20, 21, die umfangsmäßig in zwischenliegende Abschnitte übergehen, die in radialer Richtung nach außen hin in Form von bogenförmig verlaufenden, sich gegenüberliegenden Wandabschnitten 22, 23 ragen. Die bogenförmig verlaufenden
10 Wandabschnitte 22, 23 bilden in bevorzugter Weise einen Teil einer gemeinsamen zylindrischen Fläche, die sich um die zentrale Achse des Kübels 15 erstreckt, und erstrecken sich ferner nach Maßgabe der Umfangsgestalt der rohrförmigen Proben-Flasche 41 (Fig. 2), die in den Kübel 15 einzusetzen
15 ist. Der Kübel 15 besitzt ein weiteres Paar von sich gegenüberliegenden Seitenwänden 24, 25. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel sind die sich gegenüberliegenden Seitenwände 24, 25 in einem Abstand D_1 voneinander angeordnet, und ferner hat die zylindrische Fläche, von welcher die bogenförmigen Wandabschnitte 22, 23 einen Teil bilden, einen
20 Durchmesser R_1 , der im wesentlichen gleich ist dem Abstand D_1 .

Die sich gegenüberliegenden Seitenwände 24, 25 besitzen
25 obere Abschnitte, die voneinander weg nach außen hin weggedrückt sind und eine Gestalt entsprechend einem umgekehrten U haben. Speziell besitzt die Seitenwand 24 obere mit Abstand zueinander angeordnete Seitenabschnitte und einen oberen Zwischenrandabschnitt, die nach außen gepresst sind,
30 um voneinander beabstandete Ausnehmungen 24a, 24b und eine obere Zwischenausnehmung 24c vorzusehen, welche die beabstandeten Ausnehmungen verbindet bzw. überbrückt. In ähnlicher Weise besitzt die Seitenwand 25 obere Seitenabschnitte, die zueinander einen Abstand aufweisen, und einen oberen
35 Zwischenrandabschnitt, die nach außen hin gedrückt sind, um

- 1 einen Abstand zueinander aufweisende Ausnehmungen 25a, 25b und eine obere Zwischenausnehmung 25c vorzusehen. Die nach außen gedrückten Abschnitte mit der Gestalt eines umgekehrten U der sich gegenüberliegenden Seitenwände 24, 25 bilden
- 5 ein Paar von Lagerstellen 26, 27 an den äußeren Umfangsflächen des Kübels 15, wobei in diese Lagerstellen die Halterungsvorsprünge 14 (Fig.1) eingesetzt werden. Die Lagerstellen 26, 27 besitzen halbkreisförmige obere Abschnitte mit jeweils einer nach oben hin konvex verlaufenden
- 10 Fläche. Die Seitenwände 20, 21 weisen zueinander einen Abstand D_2 auf. Die Abstände D_1 , D_2 sind so ausgewählt, daß der rechteckförmig-parallelepipedenförmig gestaltete Halter 46 (Fig.3) in den Kübel 15 im wesentlichen hineinpaßt.
- 15 Die Seitenwände 20, 21 und deren bogenförmige Wandabschnitte 22, 23 besitzen leicht nach außen gedrückte obere Ränder, die bogenförmig verlaufende Verstärkungsänder 28, 29 bilden, die zentrale äußere Verriegelungsausnehmungen 31, 32 enthalten, um die Möglichkeit zu bieten, daß ein
- 20 Deckel (nicht gezeigt) zur Abdeckung einer oberen Öffnung des Kübels 15 in diese Ausnehmungen eingreifen kann und dadurch der Deckel fest am Kübel 15 verriegelt werden kann. Der Kübel 15 besitzt auch eine Bodenplatte 33 mit zwei nach unten ausgepressten parallel verlaufenden Rippen 34, 36.
- 25 Wenn die rohrförmige Proben-Flasche 41 (Fig.2) in den Kübel 15 nach der Erfindung eingesetzt wird, wie dies in Fig.8 gezeigt ist, so liegt die äußere Umfangsfläche der Proben-Flasche 41 dicht an den inneren Umfangsflächen der bogenförmigen Wandabschnitte 22, 23 an und liegt auch an den Innenflächen der Seitenwände 24, 25 an, wie dies durch die
- 30 strichpunktierte Linie 36 in Fig.4 gezeigt ist, so daß also die Proben-Flasche 41 in den Kübel 15 im wesentlichen eingepaßt ist.

- 1 Wenn Reagenzgläser unter Verwendung eines rechteckförmigen
Halters in dem Kübel gehalten werden sollen, so werden die
Reagenzgläser 47 in die Öffnungen oder Bohrungen 48 in
dem rechteckförmigen Halter 46 eingesetzt, wobei dieser Hal-
5 ter im wesentlichen eine rechteckförmig- parallelepiped-
förmige Gestalt hat, wie in Fig.9 gezeigt ist, und aus einem
durchsichtigen Kunststoffmaterial hergestellt ist und in
den Kübel 15 eingesetzt wird, wie in Fig.8 gezeigt ist.
Dabei ist die äußere Umfangsfläche des Halters 46 dicht bei
10 den inneren ebenen Flächen der Seitenwände 20,21,24,25 ge-
legen, wie dies durch die Strichpunktlinie 37 in Fig.4 an-
gezeigt ist, so daß also der Halter 46 im wesentlichen in
den Kübel 15 eingepaßt ist. Der rechteckförmig- paralle-
epipedförmig gestaltete Halter 46 besitzt ein Paar von Hand-
15 griffen 51,52, die jeweils in Raumabschnitten zu liegen
kommen, die durch die bogenförmigen Wandabschnitte 22,24
definiert sind und somit mit dem Kübel 15 nicht störend in
Berührung gelangen können.
- 20 Der Kübel 15 nach der vorliegenden Erfindung kann somit
entweder eine rohrförmige Proben-Flasche 41 oder den recht-
eckförmig-parallelepipedförmig gestalteten Halter 46 im
wesentlichen nach Art eines Paß-Sitzes halten. Wenn die
Flasche 41 oder der Halter 46 in dem Kübel 15 in Lage ge-
25 halten ist, werden die Lagerstellen 26,27 auf die Hal-
terungsvorsprünge 14 des Rotors aufgesetzt, wie dies in
Fig.8 gezeigt ist, um den Kübel 15 schwingfähig am
Rotor zu halten. Es können dann Reagenzgläser in die
Öffnungen eingesetzt werden, die in einem zylinderförmigen
30 Halter (nicht gezeigt) ausgebildet sind, der eine äußere
Umfangsfläche ähnlich derjenigen der rohrförmigen Proben-
Flasche 41 aufweist und es kann ein derartiger zylinderförmiger Halter in den Kübel 15 nach der Erfindung eingesetzt
werden. Darüber hinaus kann eine kastenförmig gestaltete
35 Proben-Flasche mit einer äußeren Umfangsfläche ähnlich der-

1 jenigen des rechteckförmig-parallelepipedförmig gestalte-
ten Halters 46 in den Kübel 15 eingesetzt werden.

Demnach kann der Kübel nach der vorliegenden Erfindung
5 entweder einen zylindrischen Halter, oder eine hohle zy-
linderförmige oder rohrförmige Proben-Flasche, oder einen
rechteckförmig-parallelepipedförmig gestalteten Halter
oder eine kastenförmig gestaltete Proben-Flasche halten,
wozu aber nicht die Notwendigkeit besteht unterschiedliche
10 Kübeltypen zu verwenden, die für ihre Verwendung bereitge-
halten werden müssen. Es ist nicht erforderlich, die Kübel
abhängig davon auszutauschen, ob die Proben in Reagenz-
gläsern für eine Zentrifugalabscheidung eingefüllt werden
müssen oder ob eine Probe in einer rohrförmigen Proben-
15 Flasche eingefüllt werden muß. Daher vereinfacht sich auch
die Prozedur für die Vorbereitung bei einer Zentrifugal-
abscheidung.

Da der zylinderförmige oder rechteckförmig-parallelepiped-
20 förmige Halter oder der kastenförmig gestaltete oder rohr-
förmige Probenhalter im wesentlichen in enger Berührung
mit den bogenförmigen Flächen oder den ebenen Flächen der
Seitenwände des Kübels 15 in Lage gehalten wird, werden so-
wohl der Halter als auch die Proben-Flasche stabil in Lage
25 gehalten, wenn der Rotor in Drehung versetzt wird oder an-
gehalten wird und speziell werden die einer Abscheidung
unterzogenen Proben nicht aufgerührt oder gestört.

Die bogenförmigen Wandabschnitte 22,23 sind an den Seiten-
30 wänden 20,21 in Form von Rippen ausgebildet, um dadurch den
Seitenwänden 20,21 eine erhöhte mechanische Festigkeit ge-
genüber Biegekräften zu verleihen, die auf diese in einer
Richtung senkrecht zur Achse des Kübels 15 wirken. Auf ähn-
liche Weise verleihen die gedrückten Abschnitte mit einer
35 Gestalt entsprechend einem umgekehrten U, welche die Lager-

1 stellen 26, 27 bilden, den Seitenwänden 24,25 eine erhöhte
mechanische Festigkeit gegenüber Biegekräften, die auf
diese in einer Richtung senkrecht zur Achse des Kübels 15
wirken. Auch wird die mechanische Festigkeit des Kübels 15
5 durch die verstärkenden Ränder 28, 29 und die Rippen 34,35
an der Bodenplatte erhöht.

Der Kübel nach der vorliegenden Erfindung kann beispiels-
weise einfach durch Pressen aus einem rostfreien Stahl-
10 blech hergestellt werden und kann somit kostengünstig in
einer Massenproduktion hergestellt werden. Ein so
hergestellter Kübel mit geringer Wandstärke
kann nichtsdestoweniger großen zentrifugalen Kräften, die
auf diesen wirken, widerstehen. Es wurde beispielsweise
15 ein Kübel mit einer Gestalt, wie sie bei dem vorangehend er-
läuterten Ausführungsbeispiel beschrieben ist durch Pressen
aus einem Blech aus SUS 304 mit einer Dicke von 2,0 mm
hergestellt, wobei der Kübel die folgenden Abmessungen er-
hielt: $R_1 = 99$ mm, $D_1 = 101$ mm, $D_2 = 81$ mm, wobei die
20 Tiefe = 100 mm betrug. Der Kübel konnte einer Zentrifugal-
kraft widerstehen, die erzeugt wird, wenn dieser mit
3100 U/min in Umdrehung versetzt wird, wobei der Kübel
einen gewichtsmäßigen Inhalt von 1,4 kg aufwies und wobei
die auf die Proben einwirkende Zentrifugalkraft maximal
25 2000 G beträgt.

Die bogenförmigen Wandabschnitte 22, 23 dienen auch dazu,
die Handgriffe 51, 52 aufzunehmen, wenn der rechteckförmig-
parallelepipedförmig gestaltete Halter 46 in den Kübel 15
30 eingesetzt wird. Der Abstand D_1 zwischen den Seitenwänden
24 und 25 kann größer sein als der Durchmesser R_1 , und es
können geeignete Abstandshalter zwischen die Seitenwände
24, 25 und den zylinderförmigen Halter oder der zylinder-
förmigen Proben-Flasche in den Kübel 15 eingesetzt werden.

35

1 Obwohl ein bestimmtes bevorzugtes Ausführungsbeispiel ge-
zeigt und beschrieben wurde, sei darauf hingewiesen, daß
eine Reihe von Abänderungen und Abwandlungen vorgenommen
werden können, ohne jedoch dadurch den Rahmen der vorlie-
5 genden Erfindung zu verlassen.

10

15

20

25

30

35

17

- Leerseite -

FIG. 1

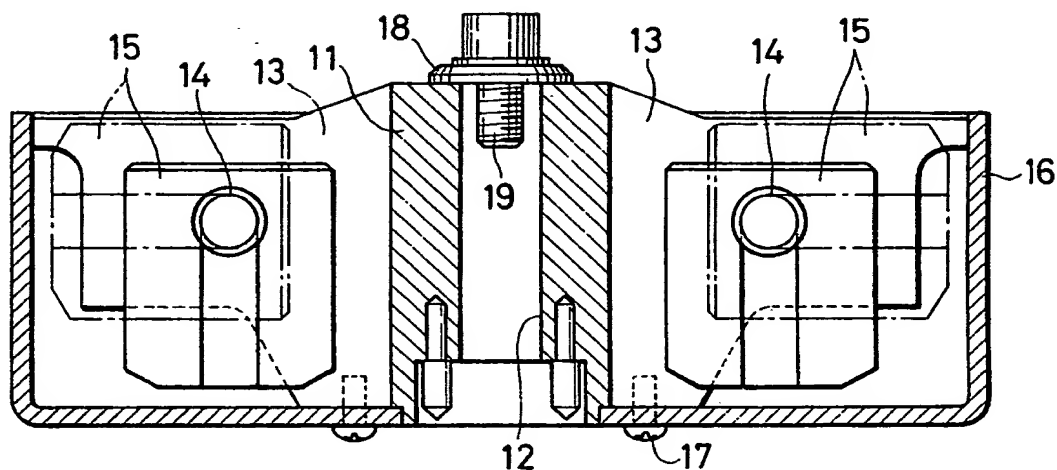


FIG. 2

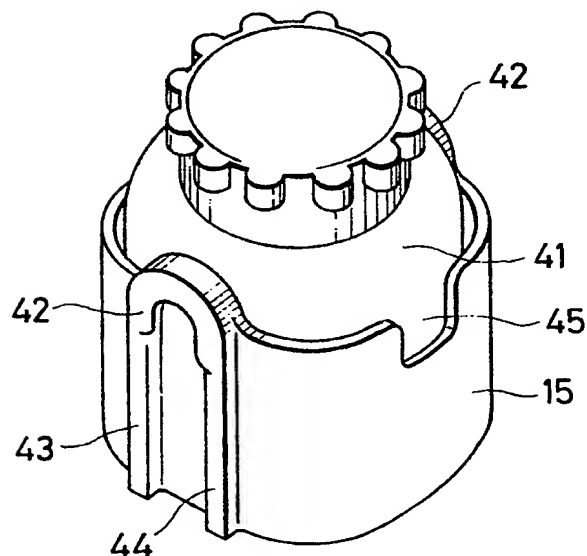


FIG. 3

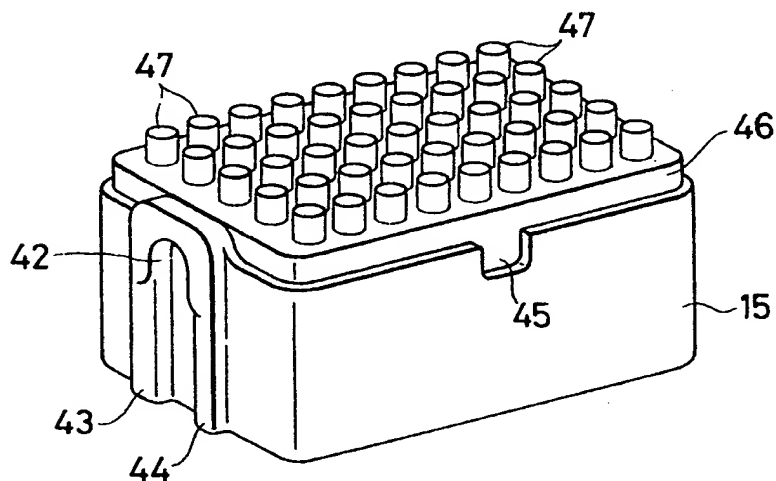


FIG. 4

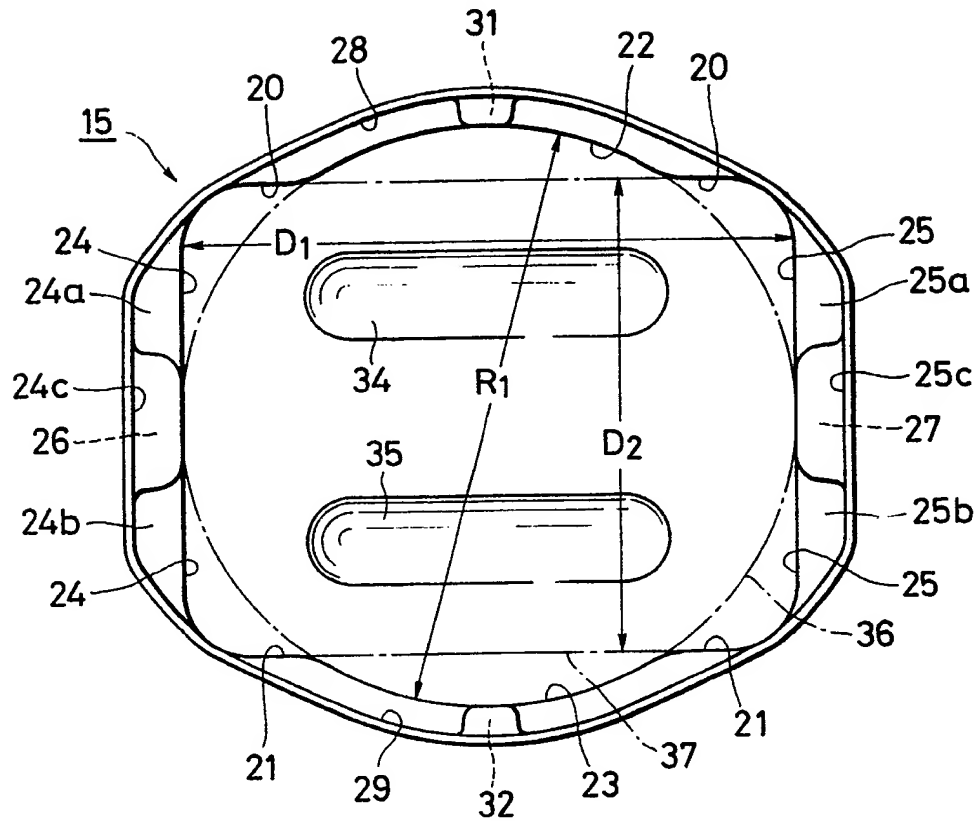


FIG. 5

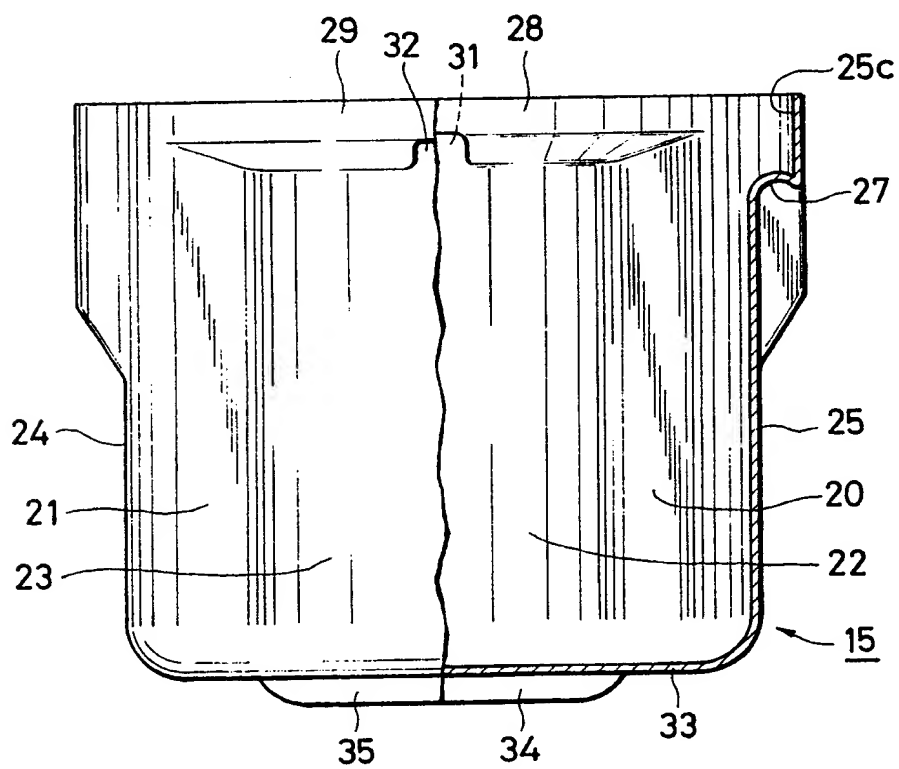


FIG. 6

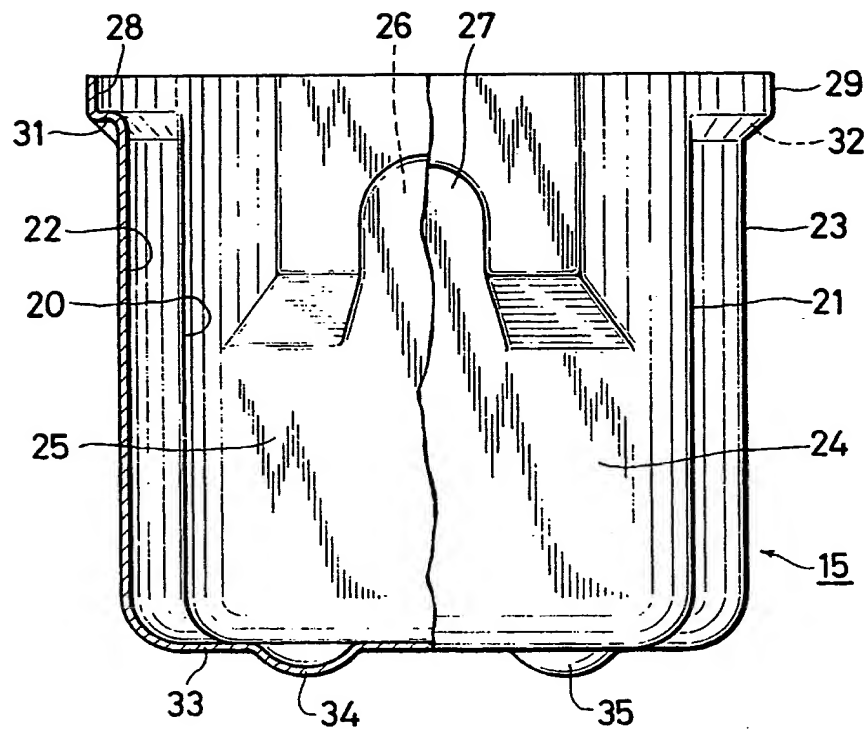


FIG. 7

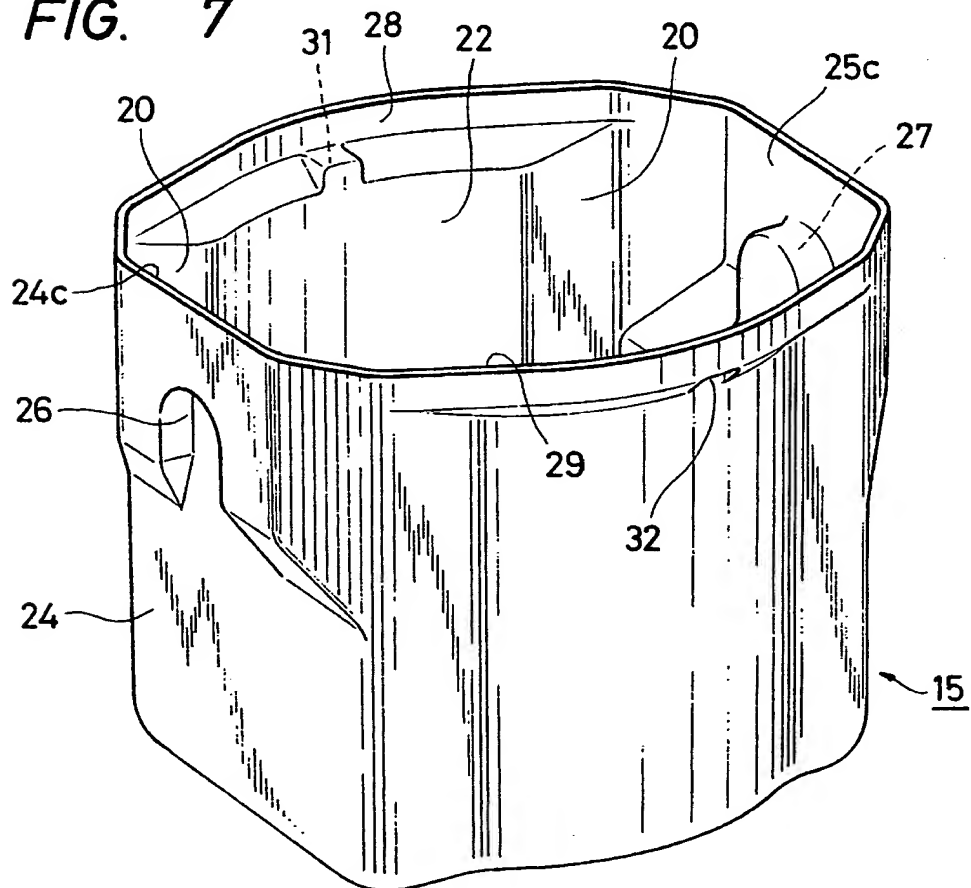


FIG. 8

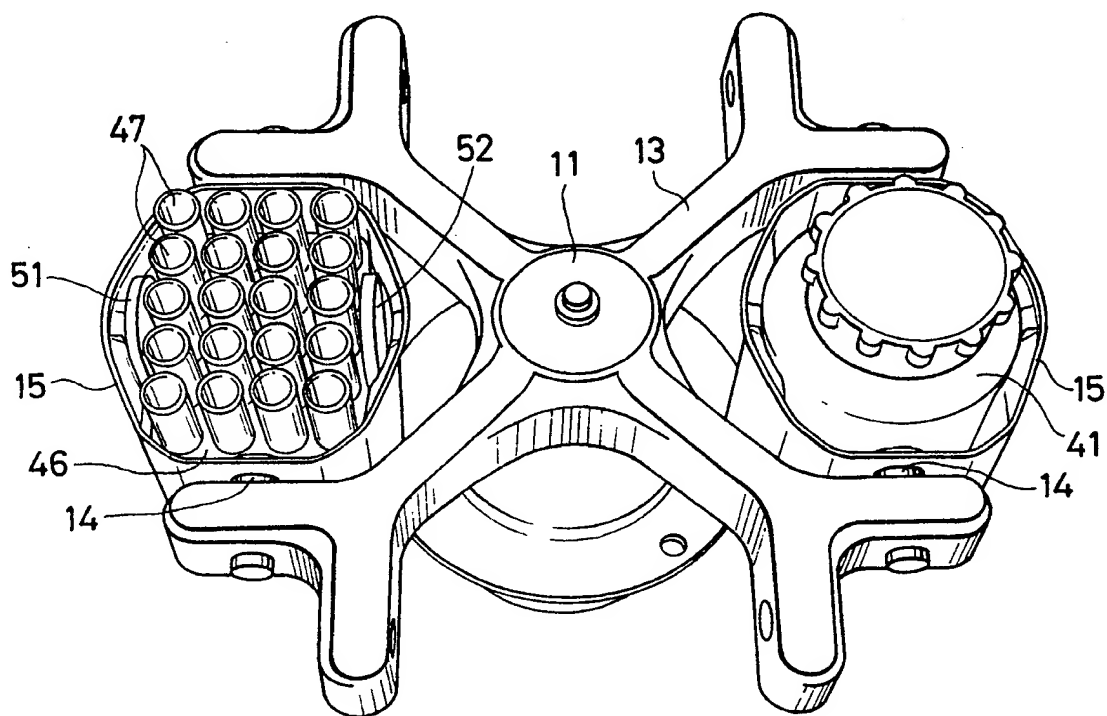


FIG. 9

